

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-49878

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和59年(1984)3月22日

B 07 B 4,00

6439-4D

B 01 D 21/01

1 0 2

6525-4D

発明の数 1

C 05 F 11/00

7311-4H

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 卵殻の処理方法

埼玉県北埼玉郡大利根町旗井38
3-5

⑮ 特 願 昭57-161394

⑯ 出 願 人 キューピー株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)9月16日

東京都渋谷区渋谷1丁目4番13
号

⑱ 発 明 者 猪股哲二

多摩市諏訪3丁目2番4-403

⑲ 代 理 人 弁理士 猪股清 外3名

⑳ 発 明 者 土屋廣三

明 細 書

1. 発明の名称 卵殻の処理方法

2. 特許請求の範囲

1. 割卵後卵液を分離除去して得た卵殻を、粗砕後乾燥し、あるいは乾燥後粗砕し、次いで気流選別機に付して卵殻膜区分と外殻区分とに分けることを特徴とする卵殻の処理方法。

2. 卵殻膜区分と外殻区分とに分けることによって卵殻膜区分を採取する、特許請求の範囲第1項記載の卵殻の処理方法。

3. 卵殻膜区分と外殻区分とに分けることによって外殻区分を採取する、特許請求の範囲第1項記載の卵殻の処理方法。

4. 採取した外殻区分が卵殻にもともと存在していた卵殻膜の約7割以上が除去されたものである、特許請求の範囲第3項記載の卵殻の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は卵殻の新規処理方法に関する。

従来から卵殻は乾燥、粉砕して飼料、肥料または消滲剤として利用されている。卵殻をこのような使用目的のために乾燥、粉砕するという卵殻の処理方法において、特に前処理として割卵後卵液を分離除去して得た卵殻をまず十分に水洗することが通常行なわれている。これは、上記前処理を行わずに直接乾燥、粉砕したときには、得られた製品は保管中に主に卵殻に残留していた卵液、即ち付着卵液由来と思われるドブ臭いムツとするような特異臭が発生するようになるからである。しかし、このように乾燥、粉砕するに先立って卵殻を十分に水洗することによって特異臭の発生をほとんど伴わない製品を得ることができる反面、用いた洗浄水が付着卵液（主に、付着卵白）によって汚染され、この汚染水の排水処理が新たな問題となっている。よって、水洗の前処理を行わなくても上記のような保管中の特異臭の問題を伴わない最終製品を得ることができるような新規な

卵殻の処理方法の開発が望まれている。

本発明者らは上記の要望に基いて研究を進め、まず、割卵後卵液を分離除去して得た卵殻から付着卵液を遠心分離によりできるだけ除いたのち乾燥粉碎してみたところ、この方法では特異臭に關して必ずしも望ましい結果は得られないことがわかった。そこで、卵殻は乾燥処理に付すと収縮率の相違によりその構成成分である卵殻膜がその他の構成成分である外殻から剝離してくるようになるということに注目して更に研究を重ねたところ、このような剝離状態にある卵殻を気流中に浮遊させてみると卵殻膜は外殻から剝離されしかも剝離後の両構成成分は比重の差により軽い卵殻膜が遠くへ運ばれることから分離して集積されるようになることを見出した。このようにして得られた卵殻の外殻部分は、卵液が付着している卵殻膜から今や大部分遊離されているためにこれから作った卵殻粉はもはや保管中に特異臭が生じる心配が極めて少ないものであり、更に、剝離された卵殻膜は粉末形態とし、例えば、近年注目されている

本発明において卵殻とは卵殻膜および外殻の両構成成分から成るものをいう。尚、割卵および卵液の分離除去はすべて常法に準じて行えばよく、本発明において特に制限はない。ただし、後の乾燥および気流選別処理において外殻から卵殻膜を効果的に剝離できるようにするために卵液を分離除去して得た卵殻の付着卵液の量を乾燥処理に先立ってできる限り少なくしておくことが好ましい。この目的のためには、例えば、卵液を分離除去して得た卵殻を通常の方法で遠心分離機にかければよくこの処理によって卵殻に付着する卵液を通常かなりの程度まで取り除くことができる。

本発明によれば、このようにして得られた卵殻を次いで粗砕後乾燥し、あるいは乾燥後粗砕する。本発明においては、主として外殻からの卵殻膜の剝離を容易にするために卵殻を粗砕するのであるが、粗砕処理と乾燥処理とはその順序については特に限定的ではない。しかし、卵殻を乾燥処理に付すとその構成成分の収縮率の相違により卵殻膜が外殻から剝離してくるようになり、かつこの剝

りところの重金質除去剤の原料等として利用に供することができるものである。

本発明は上記の知見に基づいて完成されたものであって、割卵後卵液を分離除去して得た卵殻を、粗砕後乾燥し、あるいは乾燥後粗砕し、次いで気流選別に付して卵殻膜区分と外殻区分とに分けることを特徴とする卵殻の処理方法を提供するものである。

このような本発明は、水洗の前処理を行なわなくてもよい卵殻の新規な処理方法を提供するものである、と同時に、別の観点からみるならば、卵殻をその構成成分である卵殻膜と外殻とに分離し、その後に分離された卵殻膜を利用するか否かにかかわらず外殻区分を採取する簡便な方法および分離された外殻を利用するか否かにかかわらず卵殻膜区分を採取する簡便な方法を各々提供するものである。

以下、本発明を詳しく説明する。

本発明で処理される卵殻は、割卵し、内容卵液を分離除去することによって得られる。よって、

卵殻が曲面より平面の方が生じ易いことからこの剝離をより効果的にするためには乾燥処理に先立って粗砕しておく方が好ましいといえる。

卵殻の粗砕の程度は、上記した理由から10mm大を超えない方が好ましく、一方、あまり細かすぎると後の気流選別の際外殻と卵殻膜との比重の差が小さくなりすぎ選別がしにくくなることから約1mm大位までとする方が好ましい。

卵殻の上記したような1~10mm大への粗砕は通常の粗砕機（破砕機付遠心分離機商品名「シエルスピナー」等の名前で市販されているもの）でもってこれを適宜調節することによって行うことができる。即ち、例えばシエルスピナーを用いるならば、これを適宜調節することによって卵殻から付着卵液を効果的に除去できると同時に上記の範囲の大きさに卵殻を粗砕することができて本発明において作業の簡易化に大変好ましい。尚、シエルスピナーは卵殻投入用のホッパーの下部に破砕用回転刃を備え、かつその回転刃の下部が同液分は用の遠心分離機となっ

てあり、回転刃の嵌みなどにより破砕の程度を調節できるようになっている。

本発明において卵殻の乾燥処理とは、卵殻から水分を除く処理のことを意味する。乾燥の程度が進むにつれ構成成分である卵殻膜と外殻とが収縮率の相違によってお互にその接触面が離れてくるようになる。このような現象は卵殻の水分含量が10%以下位になると生じてくるのでこれを目安とすればよい。この際水分含量を5%以下にすると両構成成分の剥離現象は著しくなり、卵殻膜が外殻から剥離され、あるいはほぼ剥離された状態となって本発明においてはより効果的であると共に、後の気流選別により得られる外殻から卵殻粉を製造する際水分含量が少なく粉状化し易いためか篩通しをより容易にすることができる等の利点がある。

本発明においては上記したような乾燥処理を達成しうる限りいかなる乾燥方法も採用しうる。例えば、加熱乾燥、真空低温乾燥などの方法を適宜用いうる。加熱乾燥法を例として更に詳しく説明

するならば、上記した卵殻の水分含量が10%程度までの乾燥は、約50～450℃の乾燥温度でもってほぼ下記の時間の間処理することによって達成される。

50℃では	約 40時間
80℃では	" 25 "
100℃では	" 10 "
150℃では	" 8 "
200℃では	" 5 "
300℃では	" 10分
400℃では	" 4分
450℃では	" 3分

間、50℃未満では処理に時間がかかりすぎて実用的でなく、また450℃を超すと卵殻膜が焦げつき易くなり、特に気流選別後の卵殻膜を他の用途、例えば重金属除去剤の原料として用いる場合などには、熱変性をするためか重金属吸着の運動性が低下するなど適当でない。上記の加熱乾燥法においては通常の加熱乾燥器あるいはドラムドライヤーを適宜用いればよい。尚、上記の加熱乾燥法に

よって卵殻の水分含量を5%程度までとするには乾燥処理時間を、例えば80℃では約30時間に、150℃では約10時間に、200℃では約7時間に、300℃では約30分間にと、それぞれ延長することによって達成される。又、真空低温乾燥法による場合は、例えば、卵殻の水分含量を5%程度までとするには、真空低温乾燥器を用いて気圧100³⁰トル、温度³⁰℃の条件下では約10時間乾燥処理を行えばよい。

このようにして粗砕、乾燥の両処理を受けて卵殻膜が外殻から剥離され、あるいはほぼ剥離されている状態にある卵殻を、本発明の方法によれば、次いで、気流選別に付して卵殻膜区分と外殻区分とに分ける。ここにおいて気流選別とは、上記の状態にある卵殻膜³⁰と外殻とを成す卵殻膜および外³⁰の比重差を利用することによって卵殻膜区分と外殻区分とに分ける選別法を意味する。

本発明における気流選別の一実施形態は以下の通りである。ファンによって風速10～20m/秒の気流を水平方向に生じさせる。この気流中に粗

砕、乾燥の両処理を受けて卵殻膜が外殻から剥離され、あるいはほぼ剥離されている状態にある卵殻を自然落下させると、空氣の流れ方向に沿って比重の重い外殻がファンからはば1m先に落下し、更にその先はば2～3mの所に卵殻膜が落下してそれぞれ集積するようになる。こうして卵殻膜を主とする区分と外殻を主とする区分とに分けることができる。通常、卵殻膜の約9割が卵殻膜区分に集積する。この際用いる装置の形体およびその他の実施条件は、本発明による気流選別が効果的になしうる限り特に限定されるものではない。

このようにして気流選別の結果得られた卵殻の外殻区分は、今や卵殻膜の大部分が除去されたものであって、よってこれから作った卵殻粉はもはや保管中に特異臭が生ずる心配の極めて少ないものである。

上記したような本発明の卵殻の処理方法によるならば、従来の卵殻の水洗という前処理を全く必要とすることなく長期保管を可能とする卵殻粉の原料を提供できる。更に又、本発明の卵殻の処理

方法によるならば卵殻膜のみを得ることができ、よってこれを粉末形態として、例えば、近年注目されているところの重金属除去剤の原料等として利用に供することができる。

尚、本発明の卵殻の処理方法においては水洗の前処理を必要としないのであるが、卵殻の混入のない極めて純粋な最終製品を得ることを目的とする場合などには従来の水洗の前処理を本発明の処理方法に併入しうることは言うまでもない。

以下、本発明を実施例をもって更に詳しく説明する。

実施例 1

常法に準じて割卵および卵液を分離除去して得た卵殻 1g を、シェルスピンナーにかけて 1500 rpm で 20 秒間処理して卵殻に付着せる卵液をできるだけ除くと同時に平均約 1/5 mm 大程度に粗砕した。次いで粗砕した卵殻を 400℃ に加熱してあるドラムドライヤーに付して 8 分間乾燥処理を行ない、水分含量 5% のものとした。ここで得られた乾燥卵殻は、卵殻膜が外殻から剥離され、ある

て保管した。1ヶ月保管後のこの卵殻粉はかなりドブ臭いムツとするような特異臭が感知された。

実施例 2

上記実施例 1 の本発明の卵殻の処理方法に準じて粗砕した卵殻を、上記のドラムドライヤーによる乾燥処理に代えて、真空恒温乾燥器を用いて気圧 100 トール、温度 30℃ の条件下で 10 時間乾燥処理を行い、水分含量 5% のものとした。次いで、このものを上記実施例 1 の気流選別法に準じて選別し、約 400 g の外殻区分と約 29 g の卵殻膜区分を得た。

得られた外殻を上記実施例 1 の方法に従って卵殻粉として 1ヶ月間保管したところ、このものは極めて僅かな臭いが感知されたにすぎなかった。

実施例 3

実施例 1 の本発明の卵殻の処理方法に準じて採取した粗砕した外殻区分のみをポリエチレン製の袋に収容、密封して、袋づめの白色の粗砕外殻粉約 400 g を得た。

実施例 4

いはほぼ剥離されている状態にあるものであった。このような乾燥卵殻を、ファンによる風速 1m/秒の水平方向の気流中に自然落下させた。空気の流れ方向に沿ってファンから約 1m 先に外殻区分を、更にその先は約 2.5m の所に卵殻膜区分を得た。外殻の全量は約 607g で、卵殻膜の全量は約 40g であった。

得られた外殻を常法に準じて粉砕して殻粉としたのち、ポリエチレン製の袋に収容、密封して 1ヶ月間室温にて保管した。保管後の卵殻粉は極めて僅かな臭いが感知されたがその程度は軽微であった。

尚、上記の本発明の処理方法の対照として、上記の方法と同様にしてシェルスピンナーで一旦卵殻に付着せる卵液を除き、かつ粗砕した卵殻を、更に充分量の水槽中で 10 分間攪拌して水洗処理したのち、再度シェルスピンナーにかけて水切りをした。このものを上記と同様の乾燥処理に付し、次いで外殻と卵殻膜とに気流選別することなく常法に準じて粉砕して卵殻粉とし、上記と同様にし

実施例 1 の本発明の卵殻の処理方法に準じて採取した卵殻膜区分のみをポリエチレン製の袋に収容、密封して、袋づめの乾燥卵殻膜約 40g を得た。

出願人代理人 諸 般 請

昭和58年8月27日

特許庁長官 石 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許第161394号

2. 発明の名称

卵殻の処理方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(142)キユーピー株式会社

4. 代理人

(特許第100)

〒100 東京都千代田区千代田2-2-3

(電話東京(211) 2321-2162)

1230 弁理士 落 丸

5. 補正命令の日付

昭和57年 月 日

(発達日) 昭和57年 月 日

6. 補正に基き する発明の名称

7. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

8. 補正の内容

明細書第12頁第8行の「受粉」とあるを「卵殻粉」

に補正する。